

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster
⑩ DE 297 07 964 U 1

⑳	Aktenzeichen:	297 07 964.6
㉑	Anmeldetag:	2. 5. 97
㉒	Eintragungstag:	3. 7. 97
㉓	Bekanntmachung im Patentblatt:	14. 8. 97

⑮ Int. Cl. 8:
G 03 B 15/02
F 21 S 1/00
F 21 V 3/00
F 21 V 19/00

DE 010021

DE 297 07 964 U 1

㉔ Inhaber:
Büchner, Thomas, 86459 Gessertshausen, DE

㉕ Vertreter:
Patentanwälte Charrier und Dr. Rapp, 86153
Augsburg

㉖ Hintergrundlauchte

DE 297 07 964 U 1

02.05.97

Hintergrundleuchte

Die Neuerung betrifft eine Hintergrundleuchte nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Hintergrundleuchten werden in den Bereichen Fotografie und Reprographie vielfältig eingesetzt. Sie eignen sich zum einen zur Beleuchtung von zu fotografierenden Gegenständen oder zur Ausleuchtung des Hintergrunds, zum anderen zur Bildung eines hellen, leuchtenden Hintergrunds. Im letzten Fall lassen sich vor diesem Hintergrund entweder lichtdurchlässige Gegenstände fotografieren, falls nur die Außenkontur interessiert, auch lichtundurchlässige Gegenstände. Das Bild entspricht dann im wesentlichen der Projektion des Gegenstands auf die den Hintergrund bildende Fläche.

Bekannte Hintergrundleuchten verwenden als Leuchtmittel entweder Glüh- oder Leuchtstofflampen. Ein erheblicher Nachteil dieser bekannten Hintergrundleuchten besteht darin, daß sie keine homogene Ausleuchtung des Leuchtfeldes gewährleisten. Intensitätsschwankungen im Bereich von 50 % sind die Regel.

Die US-A-5,070,431 zeigt eine Hintergrundleuchte, die einen flachen in einem einseitig offenen Gehäuse eingebauten lichtdurchlässigen Körper mit zwei einander gegenüberliegenden, abgeschrägten seitlichen Rändern aufweist, in deren Bereich lichtemittierende Dioden angebracht sind. Die Rückseite dieses lichtdurchlässigen Körpers ist mit einer diffus reflektierenden Schicht versehen. Zwischen der Vorderseite des Körpers und der Gehäuseöffnung ist eine mattierte Diffusionsscheibe angebracht. Durch die Verwendung von lichtemittierenden Dioden wird ein Teil der vorerwähnten Nachteile vermieden.

Einen ähnlichen Aufbau zeigt das DE-GM 92 04 063. Zur gleichmäßigeren Lichtverteilung und zur Vermeidung von Reflexen sind die seitlichen Ränder des lichtdurchlässigen Körpers mit einem Diffusreflektor beschichtet. Die lichtemittierenden Dioden

sind als Flachelemente ausgebildet und stehen mit den seitlichen Rändern des lichtdurchlässigen Körpers in Kontakt.

Bei den beiden letztgenannten Hintergrundleuchten besteht der Nachteil, daß die Anzahl der lichtemittierenden Dioden begrenzt ist. Hierdurch ist die Stärke des bei der Diffusionsscheibe austretenden Lichts begrenzt.

Es besteht die Aufgabe, die Leuchtdichte der Hintergrundleuchte zu erhöhen.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachfolgend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt einen Schnitt durch die Hintergrundleuchte in Höhe einer Diodenreihe.

Auf einer Rückwand 1 ist ein Gehäuse 2 angeordnet, das eine Gehäuseöffnung 3 aufweist. Gehäuse 2 und Rückwand 1 bestehen bevorzugt aus Metall. Im Gehäuseinnern befindet sich ein Träger 4, der bevorzugt aus Kunststoff besteht. Dieser Träger 4 trägt eine Leiterplatte 5. Der Träger 4 trägt weiterhin eine mattierte Diffusionsscheibe 6, welche parallel und im Abstand zur Leiterplatte 5 angeordnet ist. Die Diffusionsscheibe 6 wird abgedeckt durch eine lichtdurchlässige Scheibe 7.

Auf der Leiterplatte 5 sind eine Vielzahl von flachen lichtemittierenden Dioden 8 angeordnet. Die lichtemittierenden Dioden 8 sind hierbei bevorzugt in parallel zueinander verlaufenden Reihen angeordnet, von denen eine in der Figur dargestellt ist. Die Abstände zwischen benachbarten Dioden sind bevorzugt unterschiedlich und nehmen von den Rändern der Leiterplatte zu deren Mitte hin zu. Die Dioden 8 strahlen in Richtung der Diffusionsscheibe 6. Der Abstand zwischen den Dioden 8 und der Diffusionsscheibe 6 ist so gewählt, daß das Licht, das aus der Diffusionsscheibe 6 austritt, weitgehend homogen ist. Die der Diffusionsscheibe 6 zugewandte Fläche der Leiterplatte 5 ist mit

einem weißen Diffusreflektor 9 beschichtet. Der Bereich des Trägers 4 zwischen der Leiterplatte 5 und der Diffusionsscheibe 6 kann ebenfalls mit einem Diffusreflektor 10 beschichtet sein. Die Diffusionsscheibe 6 kann an ihrem Außenumfang einen Totalreflektor 11 aufweisen.

An der Rückseite der Leiterplatte 5 ist für jede Reihe ein Abgleichelement 12 vorgesehen. Mit diesen Abgleichelementen 12 kann die Helligkeit einer Diodenreihe justiert werden.

Die Dioden 8 sind bevorzugt in einer x-y Matrix angeordnet, so daß sich Diodenreihen in x-Richtung und y-Richtung bilden. Die Abstände zwischen benachbarten Dioden 8 der in der einen Richtung verlaufenden Diodenreihen nehmen vom Rand der Leiterplatte 5 zu deren Mitte hin zu. Die Abstände zwischen benachbarten Dioden 8 der in der anderen Richtung verlaufenden Diodenreihen sind im wesentlichen konstant. Diesen in der anderen Richtung verlaufenden Diodenreihen ist jeweils ein Abgleichelement 12 zugeordnet. Über die Abgleichelemente sind diese Diodenreihen bezüglich ihrer Helligkeit individuell abgleichbar. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die Lichtintensität über die gesamte Fläche der Diffusionsscheibe hinweg gleichförmig ist.

Die Leiterplatte 5 kann je nach Einsatzgebiet der Hintergrundleuchte mit Dioden 8 bestückt werden, die in unterschiedlichen Wellenlängen ausstrahlen, z.B. in sichtbarem Rot bei einer Wellenlänge von etwa 660 nm oder in Infrarotbereich bei etwa 900 nm.

Die Dioden 8 können im Blitzbetrieb betrieben werden, indem sie an eine Impulsströme erzeugende Stromquelle angeschlossen sind.

Schutzansprüche

1. Hintergrundleuchte mit an einer Gehäuseöffnung eines Gehäuses angeordneten matten Diffusionsscheibe und einer im Gehäuse angeordneten, parallel und im Abstand zur Diffusionsscheibe verlaufenden Leiterplatte, auf welcher lichtemittierende Dioden angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Dioden (8) auf der Leiterplatte (5) in Richtung auf die Diffusionsscheibe (6) strahlend und die Leiterplatte (5) flächig bedeckend angeordnet sind.
2. Hintergrundleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dioden (8) in parallel zueinander verlaufenden Reihen auf der Leiterplatte (5) angeordnet sind.
3. Hintergrundleuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen benachbarten Dioden (8) vom Rand der Leiterplatte (5) zu deren Mitte hin zunimmt.
4. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (5) an ihrer der Diffusionsscheibe (6) zugewandten Fläche mit einem Diffusreflektor (9) beschichtet ist.
5. Hintergrundleuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Diffusreflektor (9) eine weiße Beschichtung ist.
6. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Diodenreihe ein auf der Leiterplattenrückseite angeordnetes Abgleichelement (12) zugeordnet ist.

7. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusebereich zwischen Leiterplatte (5) und Diffusionsscheibe (6) mit einem Diffusreflektor (10) beschichtet ist.
8. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß umfangsseitig an der Diffusionsscheibe (6) ein Totalreflektor (11) angeordnet ist.
9. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Diodenreihen in einer x-y Matrix angeordnet sind.
10. Hintergrundleuchte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen benachbarten Dioden (8) der in x-Richtung verlaufenden Diodenreihen vom Rand der Leiterplatte (5) zu deren Mitte hin zunimmt.
11. Hintergrundleuchte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen benachbarten Dioden (8) der in y-Richtung verlaufenden Diodenreihen im wesentlichen konstant sind und diesen Reihen jeweils ein Abgleichelement (12) zugeordnet ist.
12. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dioden (8) Licht im Bereich von 660 nm abstrahlen.
13. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dioden (8) Licht im Bereich von 900 nm abstrahlen.
14. Hintergrundleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Dioden (8) an eine Impulsströme erzeugende Stromquelle angeschlossen sind.

02.05.97

